

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-82962
(P2002-82962A)

(43)公開日 平成14年3月22日(2002.3.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 6 F 17/30	1 8 0	G 0 6 F 17/30	1 8 0 A 5 B 0 4 9
	1 1 0		1 1 0 F 5 B 0 7 5
	1 7 0		1 7 0 Z
9/44	5 5 0	9/44	5 5 0 N
17/60	3 0 2	17/60	3 0 2 E
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 17 頁)			

(21)出願番号 特願2000-278674(P2000-278674)

(22)出願日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人 000233136
株式会社日立画像情報システム
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
(71)出願人 000233228
日立協和エンジニアリング株式会社
茨城県日立市弁天町3丁目10番2号
(74)代理人 100075096
弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

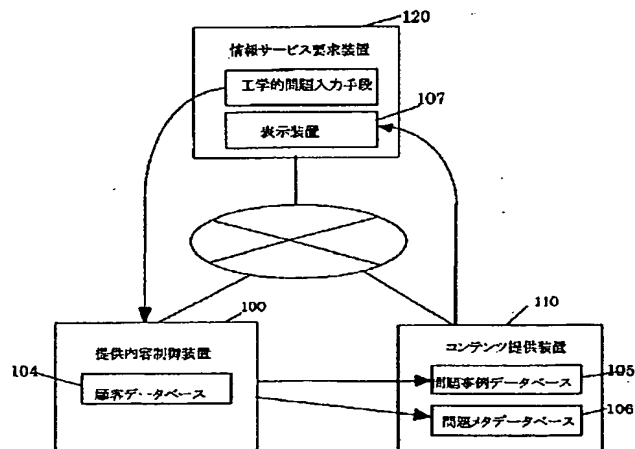
(54)【発明の名称】 エンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法

(57)【要約】

【課題】ユーザから問題に回答するシステムにおいて、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い等の課題があった。

【解決手段】ユーザ側で問題を入力すると、そのデータはサーバー側に送られ、実例データベースあるいは問題解決に関するメタデータベースを検索する。このメタデータベースでは、過去の問題をいくつかの物理や化学法則の対立概念として捕らえ、それらに対する解決方法をいくつかのルールにまとめ、これらのルールに対する実際の解決例を各ルール毎にまとめたデータベースを持つ。このメタデータベースは、例えば問題から抽出した自然法則に基づいているため、分野によっては、利用頻度が低いあるいは今まで当該分野では利用したこともない解決方法を提案することが可能になる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法において、ユーザーからの問題に応じて実例から抽出したルールを含むメタデータベースあるいは技術を解決する方法に関する実例データベースを検索し、該検索した結果を用いてユーザーの問題に対する解決方法を表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項2】請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項3】請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、実例データベースによる解決例を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項4】請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を、複数表示するとともに、これらの解決原理による問題解決法を提供するコンテンツの候補を複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項5】請求項1記載において、ユーザーに新規の解決方法の発想を促すために、メタデータベースから検索したメタルールによる解決原理を、複数表示するとともに、該実例データベースにおける解決例を複数表示するとともに、該解決例を提供するコンテンツを複数表示することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項6】請求項1記載において、顧客毎にカスタマイズした問題解決法やコンテンツを提供するために、顧客の所属する企業に関する企業データベースを備え、顧客毎に該企業データベースを検索した結果を用いて顧客毎に想定される問題や解決方法を列挙することを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項7】請求項1記載において、顧客毎にカスタマイズした問題解決法やコンテンツを提供するために、顧客の所属する企業に関する企業データベースを備え、顧客のタイプに応じて選択されたコンテンツを表示することにより顧客の問題解決を容易にすることを特徴とするエンジニアリングポータルサイトにおける情報提供方法。

【請求項8】情報サービスの提供を要求する要求側から問題に関するデータを受付ける手段と、該受付けたデータを情報提供装置へ送信する手段と、該情報サービスの提供を要求する要求側から送信されたデータを用いて解決原理に関するデータを有する問題解決データベースの検索処理を実行する手段と、実行により得られた結果を

該情報提供装置から情報サービスの要求側へ送信する手段と、該情報サービスの提供装置から送信された実行結果を受信して出力する手段とを有することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項9】請求項8記載において、データを受付ける手段は、改善するデータを入力することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項10】請求項9記載において、該問題解決データベースは問題に対応した解決原理に関するデータと入力した改善するデータとを対応して記憶することを特徴とする情報サービス提供システム。

【請求項11】問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、

該問題に関するデータを受け取る機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した記憶手段を検索する機能と、問題解決原理の検索の結果に対応した解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項12】問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、

該問題に関するデータを受け取る機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した第1の記憶手段もしくは該問題に対応した解決例を記憶した第2の記憶手段のいずれかを検索する機能と、該問題解決原理の検索結果に対応した問題解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項13】請求項12記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、該問題解決原理に対応した問題解決方法抽出する機能は、該問題解決原理に対応した問題解決に関する情報を記憶したコンテンツを検索する機能を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はユーザの問題に関し新たな解決方法の発見を容易にするシステムの提供方法ならびにその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタルコンテンツの販売システムとして、各種コンテンツの販売が提案されており、例えば、コンテンツを端末で出力する場合の利用許諾とその利用結果をセンタ装置に送信して管理し、コンテンツ毎の販売管理および利用管理を実現するコンテンツ管理システムおよび記録媒体については特開平11-345261号公報に記載されている。

【0003】一方、各種企業や大学等の研究開発機関では多くの技術開発が行われており、それらの技術開発によって得られた知見は、新聞発表や学会発表等という形

で一般に知らされているが、その様な知見の中には、他の研究開発機関に対する競争力を維持したり各種の将来の事業に生かす為に秘密とされたり、開発途上等の理由により当該研究開発機関内部でのみ活用されているものがある。この様な研究開発機関内部に蓄積されたノウハウは、秘密とされることによって優位性を保っているという側面がある為、それらを各種情報サービスとして外販することは一般的には行われていない。また、これら新規ノウハウには一定のパターンがあり、そのパターンないし、ある問題に対する決まった解決用法の組み合わせを提示されれば、一般の設計者や利用者でも新たな技術解決が可能になりうる。こうした新たな問題解決の方法としては、特開平9-251385号公報に記載されている方法がある。しかし、この方法では、与えられた問題と異なる解決方法の提示の仕方を、属性情報に基づいて、過去の問題例から検索するものの、その検索の方法が明確ではなく、しかもルールに基づいていないため、新たな発想が生まれる可能性が小さく、また汎用性もない。本方法では、過去の問題例から、設計者が規則を抽出し一定の規則を見出すため、汎用性があり、また使用者が思い付かなかった問題解決方法が生まれる可能性がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら提供方法を技術分野別、あるいは問題別に分類した場合、顧客の便に利することは可能であっても、これらの方法のほとんどが、従来から知られているやり方であるため、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い、③顧客の専門分野と関係のない余計な情報も顧客は見なければならぬ、等の問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような問題に対し、本発明は次のようにしてユーザーへの新規の解決方法を促す手段を提供する。すなわち、ユーザー側で問題を入力すると、そのデータはサーバー側に送られ、実例データベースあるいは問題解決に関するメタデータベースを検索する。この、メタデータベースでは、過去の問題をいくつかの物理や化学法則の対立概念として捕らえ、それらに対する解決方法をいくつかのルールにまとめ、これらのルールに対する実際の解決例を各ルール毎にまとめたデータベースを持つ。この問題解決に関するメタデータベースの例としては、例えば、日経メカニカル編、「超発明術TRIZシリーズ3：テクニク編、図解40の発明原理」（日経BP社、1999）に述べられているような40のルールによる分類などがある。このメタデータベースは、問題から抽出した自然法則に基づいているため、分野によっては、利用頻度が低いあるいは今まで当該分野では利用したこともない解決

方法を提案することが可能になる。このようにして、本発明の方法を利用することにより、①問題に対する解決の方法が即座に分からない②その問題に対する、従来から知られている問題解決方法になってしまい、新たな問題の解決方法が生まれる可能性は極めて低い、等の問題を解決することが可能となる。

【0006】また、本発明に係わるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、問題に関するデータを受け、該問題に対する解決手法を提供するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、該問題に関するデータを受ける機能と、該データと関連する問題解決原理を格納した記憶手段を検索する機能と、問題解決原理の検索の結果に対応した解決方法を抽出する機能とを有することを特徴とする

また、本発明はユーザーの専門分野によって表示する情報を変更する手段も提供する。すなわち、ユーザーは会員登録で企業名を登録するが、あらかじめこれらの企業名とその企業の主な製品や技術分野を既存の企業データベースを元に調査しておく。この企業名とその企業の製品や技術分野から、その企業に適しているコンテンツの番号、実例データベース検索結果、メタデータベース検索結果を表示する。

【0007】

【発明の実施の形態】（実施例1）本発明に基づく1実施例を示す。本実施例では、エンドユーザーが工学上の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な工学技法の選択をWeb上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。この工学技法の選択はWeb画面を通じて、対話型で行われる。図1はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、情報サービス要求装置120から、顧客が入力したIDやパスワードから顧客を認証・選別するために提供内容制御装置側100では顧客データベース104を持つ。問題から解決方法を選択できるようコンテンツ提供装置側110では、問題事例データベース105あるいは問題メタデータベース106を用意する。

【0008】問題事例データベースは過去に発生したエンジニアリングの問題に対して、それらのデータを格納したDBである。問題メタデータベースは過去のエンジニアリング問題を整理し、これらの問題に共通するルールを抽出したデータベースである。また、コンテンツデータベースは、エンジニアリングポータルサイトで提供されるコンテンツやその内容をタイトル毎に収録したデータベースである。

【0009】図1において、提供内容制御装置100とコンテンツ提供装置110とは、別の装置（サーバ）としているが、これらを同じ装置としてもよい。

【0010】図2は問題事例データベースの構造の一例である。このデータベースでは①その問題の属する工学

的分野401②改善したいパラメータ402③悪化するパラメータ403④問題解決原理No、404⑤問題名405⑥解決方法406⑦解決方法に付随する情報407などを持つ。その問題の属する工学的分野401を情報としてもつのは、検索結果の問題事例が多い場合に利用者にとって見やすいように整理して表示するためである。また、解決方法に付随する情報407は、問題事例データベースの付帯情報であって、問題事例が発生した日時や問題事例が発生した企業名などの情報が記載されている。

【0011】図3は問題メタデータベースの構造の一例である。このデータベースでは、過去の工学的問題を分類した表を持っている。横軸130はその問題上で悪化するパラメータ、縦軸140は改良しようとするパラメータであり、各々のセルに、発明原理の番号が記述されている。したがって問題メタデータベースは、問題を解決するために①改善したいパラメータ、②悪化するパラメータ③①と②の組み合わせに対応する問題解決原理、の組み合わせをデータとして持つ。ここで、図3における問題解決原理のNoと図4におけるNoとは対応する。

【0012】また図4にはこれらの問題解決原理の一例を示す。また、図5にコンテンツデータベースの一例を示す。コンテンツデータベースは①その問題の属する工学的分野501②改善したいパラメータ502③悪化するパラメータ503④①と②の組み合わせに対応する問題解決原理504⑤これらの組み合わせに対するコンテンツ名称505を持っている。コンテンツデータベースの情報として、その問題の属する工学的分野501をもつのは、やはり検索された結果のコンテンツが多い場合、利用者にとって、見やすいようにコンテンツを整理して表示するためと利用者と同じ分野での解決方法を探しやすくするためである。

【0013】これらの働きは図6のフローチャートに示す通りである。すなわち利用者は、ステップ601で情報サービス要求装置から、直面している問題に関する情報、例えば、改善したい特性に関するパラメータ並びに悪化するパラメータを入力する。この情報を提供内容制御装置100を経由してコンテンツ提供装置110に送る。また利用者はステップ602で問題メタデータベースを使用するか、問題事例データベースを使用するかを選択する。この選択は、ユーザが選択するようにしてもよい。その結果にしたがって、問題メタデータベースの使用を選択した場合には、ステップ603に示すように装置内の問題メタデータベース106を検索することにより、問題解決方法を探し、その結果に相当する問題解決原理を表示する。さらにステップ604に示すようにこれらの解決原理に解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応する問題事例を、問題事例データベース105から検索・表示する。

【0014】ここで、ステップ603とステップ604における検索手段は、コンテンツ提供装置110において機能するプログラムであり、検索結果は、情報サービス要求装置120へ送信され、その検索結果の表示は、情報サービス要求装置におけるブラウザが実行する機能である。

【0015】一方ステップ602において問題メタデータベースを使用しない選択をした場合には、入力情報を用いて、ステップ605に従い、改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応する問題事例を検索し、ステップ606に示すように検索結果を表示する。

【0016】このような手続きを経ることにより、利用者は最終的に表示された問題事例データベース105の検索結果の問題解決方法から、利用者の抱えている問題に類似した問題解決方法を見出すことができる。

【0017】図7はこうして表示された結果の1例である。この例では、OHPなどのプレゼンテーションに用いる指示棒の性能を損なうことなく、よりコンパクトにする例を示している。すなわち、指示棒では要求特性として長さを増やしたいが、体積は増やしたくないという問題が生じる。ここで問題解決のメタ知識としては図3のマトリックスで悪化するパラメータが動く物体の体積、改善するパラメータが、動く物体の長さを選択した欄に相当する。すなわち、解決原理としては、7. 入れ子原理、17. 他次元移行原理、4. 非対称原理、35. パラメータ変更原理などがある。図7には問題メタデータベース105から検索された解決原理が示されている。さらにこの問題解決原理から問題事例データベース105を検索することにより、事例データがユーザの端末上のWebブラウザ上に表形式で表示される。

【0018】（実施例2）本発明に基づく他の実施例を示す。本実施例では、エンドユーザが工学上の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な工学技法の選択をWeb上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。この工学技法の選択はWeb画面を通じて、エンジニアリングポータルサイトのコンテンツをユーザが拾捨選択することにより、対話型で行われる。図8はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、問題から解決方法を選択できるようサーバ側では、問題メタデータベース306、問題事例データベース305、コンテンツデータベース307、を用意する。各データベースの機能および構造は、実施例1と同じである。これらは次のように機能する。すなわち、提供内容制御装置側300からの要求に基づいてコンテンツ提供装置内の問題事例データベース305あるいは問題メタデータベース306が検索され、問題事例や、問題解決原理が検索される。さらにこれらの問題事例や問題解決原理に対応する解決方法を提供しうるコンテンツをコンテンツ

データベース307から検索する。

【0019】図9のフローチャートに示すように利用者は、ステップ701で情報サービス要求装置から、直面している問題に関する情報、例えば、改善したい特性に関するパラメータ並びに悪化するパラメータを入力する。この情報は提供内容制御装置300を経由してコンテンツ提供装置310に送られる。また、ステップ702で問題メタデータベースを使用するか否かを判断する。ステップ702で問題メタデータベース306を使用すると判断した場合は、ステップ703で装置内の問題メタデータベース306を検索することにより、問題解決方法を探索する。問題メタデータベース306が検索されると、検索結果としては解決原理が出力されるが、この解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応するコンテンツを、ステップ704に示すようにコンテンツデータベース307から検索しステップ705に示すように表示する。

【0020】また、ステップ702で問題メタデータベースを使用しないと判断した場合には、ステップ701で入力された問題関連情報を用いて、ステップ706に示すように問題事例データベースを検索し、その結果をステップ707に示すように表示する。

【0021】こうして利用者は最終的に表示されたコンテンツから、解決に必要なエンジニアリング技法を見出すことができる。

【0022】図10はこうして表示された結果の1例である。コンテンツデータベース307から検索された事例データはユーザーの端末上のWebブラウザ上に表形式で表示される。

【0023】（実施例3）本発明に基づく他の実施例を図12により説明する。本実施例では、ユーザーの専門分野によって表示するコンテンツ内容を変更する。すなわち、本実施例では、提供内容制御装置側に企業データベース616や顧客データベース615を用意する。企業データベース616、はユーザーは会員登録で入力した企業名とその企業の主な製品や技術分野を既存の企業データベース616を元に登録したものである。この企業名とその企業の製品や技術分野から、その企業に適しているコンテンツの番号および内容のアウトライン、あるいは利用者のリクエストに応じて、問題事例データベース検索結果、問題メタデータベース検索結果を表示する。図11は企業データベース616の構造の一例である。この例に示すように企業データベースは①企業No. ②企業名③製品名④その製品の該当する分野⑤製品名⑥その製品の該当する分野⑦製品名⑧その製品の該当する分野⑨その企業に属している顧客の番号などを情報として持つ。

【0024】この工学技法の選択はWeb画面を通じて、エンジニアリングポータルサイトのコンテンツをユーザーが取捨選択することにより、対話型で行われる。図12

はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。対話型により、問題から解決方法を選択できるようコンテンツ提供装置620側では、問題メタデータベース627、問題事例データベース626、コンテンツデータベース625を用意する。各データベースの機能および構造は、実施例1と同じである。また、これらのデータベースのほかに、本実施例では提供内容制御装置内に顧客データベース615や企業データベース616を持つ。企業データベース616は顧客の入力情報に基づいて収集した、顧客が所属する企業に関するデータベースである。これはこれらは次のように機能する。すなわち、情報サービス要求装置630からの要求に基づいて提供内容制御装置610内の顧客データベース615、企業データベース616が検索され、顧客の所属する企業に関する企業や技術分野が検索される。その後、その技術分野に対応するコンテンツをコンテンツデータベース625から検索・表示する。

【0025】図13のフローチャートに示すように利用者は、ステップ640で情報サービス要求装置から本サービスのIDとパスワードを入力する。この情報を提供内容制御装置610を経由してコンテンツ提供装置620に送る。また、利用者はステップ642で問題メタデータベース627を使用するか否かを入力する。ステップ643で問題メタデータベース627を使用すると判断した場合は、ステップ703で装置内の問題メタデータベースを検索することにより、問題解決方法を探索する。問題メタデータベース627が検索されると、検索結果としては解決原理が出力されるが、この解決原理と改善するパラメータ、悪化するパラメータの組み合わせに対応するコンテンツを、ステップ644に示すようにコンテンツデータベース625から検索しステップ645に示すように表示する。

【0026】また、ステップ642で問題メタデータベースを使用しないと判断した場合には、ステップ641で検索された利用者の所属する企業の製品の該当する分野の情報を用いて、ステップ646に示すように問題事例データベース626を検索し、その結果をステップ647に示すように表示する。

【0027】こうして利用者は最終的に表示されたコンテンツから、解決に必要なエンジニアリング技法を見出すことができる。

【0028】（実施例4）本発明に基づく他の実施例を示す。この実施例では対話型による問題メタデータベース627の絞り込みを、実施例1や実施例2とは異なり、技術の類型化による分類ではなく、従来の分析機器の利用法の知見に基づく分類木から検索する。図14はこの対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。利用者との対話により利用者が分析器を選択できるようにサーバ側では分析機器データベースを持つ。利用者はこのデータベースを分類木をたどることにより検索

していく。この分類木に相当する、これらの対話型の分析機器選択のフローの流れの一例を示すと例えば、図15、16のようになる。図15は概略のフロー図、図16はそのフローの部分詳細図である。図16のフロー図では、流れの詳細を図15の状態の選択801で「固体」を、部分の選択802で「全体」を、分析状態の選択803で「形態観察」を選択した場合について示したが、他の流れ(804-811)も同様にして、種々の分析に必要な情報を選択しながら、枝わかれしている本実施例では、エンドユーザーが分析の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトから問題を解決するのに最適な分析技法や分析機器の選択をWeb上の画面を通じて行うことにより、選択できるようにする。これらの種々の分析手法や分析機器については各々の機器や技術の説明したコンテンツを、コンテンツ提供装置730に格納する。この分析器の選択はWeb画面を通じて、対話型で行われる。図17はこの対話型のWeb画面の一例を示す。この画面では、固体の分析から表面の形態観察を選択しようとしているところである。画面の左側901には、今まで選択画面で選ばれた項目の来歴が、画面中央902では選択項目を選択するボタンが表示され、画面下方の「進む」ボタン903で次の選択画面へ、「戻る」ボタン904出前の選択画面へ移動することが可能である。また、各選択をしている時点での候補の選択機器は画面右905にアクティブに表示される。

【0029】これらのフローをたどることにより、最終的には、図18に示すようにユーザーはソフトが推奨する分析機器のリストを表示することができる。このリストには複数の機器906が表示され、試料が破壊されない順でソートされ優先順位907がつけられる。

【0030】(実施例5)本発明に基づく他の実施例を示す。本実施例では、エンドユーザーが機械設計の問題を抱えており、エンジニアリングポータルサイトで問題を解決するのに必要な伝熱計算や材料力学の計算をWeb上の画面を通じて可能にする。図19はこの伝熱計算の場合の対話型の問題解決方法のWeb上での実現方法を示す。サーバ側では熱伝導計算プログラム1017と材料データベース1016を持つ。この実施例では対話による問題の絞り込みは熱伝導計算において、ユーザが材料名を入力することにより、材料データベース1016を検索し材料計算に必要な物性値(熱伝導率など)を検索し、計算に使用することにより実現される。図20、21はこの対話型の伝熱計算のWeb画面の一例と計算結果を示す。図20の入力画面では利用者は伝熱計算に必要な、フィンの長さ、厚さ、フィン根元温度、周囲温度、材料名908などを画面から入力する。伝熱計算プログラムは材料名から材料データベース1016を検索することにより、熱伝導率や熱伝達率などの材料物性値を検索し、伝熱計算に用いる。図22はこの対話型の材料力学計算のWeb画面の一例と計算結果を示す。計算結果と

して、伝熱量とフィン効率が画面に出力される。このように本技術を用いれば、Web画面でユーザーと対話しながら種々の科学計算が可能である。

【0031】上記した実施例によれば、ユーザからの問題に回答するシステムにおいて、問題に対する解決の方法が即座に分かり、その問題に対する従来から知られている問題解決方法ではなく、新たな問題の解決方法を提供する可能性のある情報サービスを提供できる効果がある。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザの持つ問題に対して新たな解決原理ならびにその解決に関する具体例を示すことができるので、コンテンツの提供方法として、有効な方法を提示できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるエンジニアリングポータルサイトから工学技法の選択するシステム構成を示す図

【図2】問題事例データベースの構造の一例を示す図

【図3】問題メタデータベースの構造の一例を示す図

【図4】問題解決原理の一例を示す図

【図5】コンテンツデータベースの一例を示す図

【図6】エンジニアリングポータルサイトから工学技法を選択する手順を示す図

【図7】エンジニアリングポータルサイトにおいて工学技法を選択した結果を表示した例を示す図

【図8】エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツを提供するシステム構成を示す図

【図9】エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツの提供を選択する手順を示す図

【図10】エンジニアリングポータルサイトから工学技法を含むコンテンツを提供した画面の表示例を示す図

【図11】企業データベースの構造の一例を示す図

【図12】エンジニアリングポータルサイトにおいてユーザーにあわせたコンテンツの提供システム構成を示す図

【図13】エンジニアリングポータルサイトにおいてユーザーにあわせてコンテンツを提供する選択手順を示す図

【図14】エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツのシステム構成を示す図

【図15】エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの選択手順を示す図

【図16】エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの選択手順を示す図

【図17】エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの入力例を示す図

【図18】エンジニアリングポータルサイトにおいて分析装置の選択をするコンテンツの結果の表示例を示す図

【図19】エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムのWebによる実現方法を示す図

【図20】エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムの画面入力例を示す図

【図21】エンジニアリングポータルにおける熱伝導計算プログラムの結果の表示例を示す図

【図22】エンジニアリングポータルにおける材料力学計算プログラムの入力と結果の例を示す図

【符号の説明】

100、300、610、710… 提供内容制御装置

104、308、615、715… 顧客データベース

ス

105、305、626… 問題事例データベース

106、306、627… 問題メタデータベース

107、309、635、717… 表示装置

110、310、620、730…コンテンツ提供装置

120、320、630、720… 情報サービス要求装置

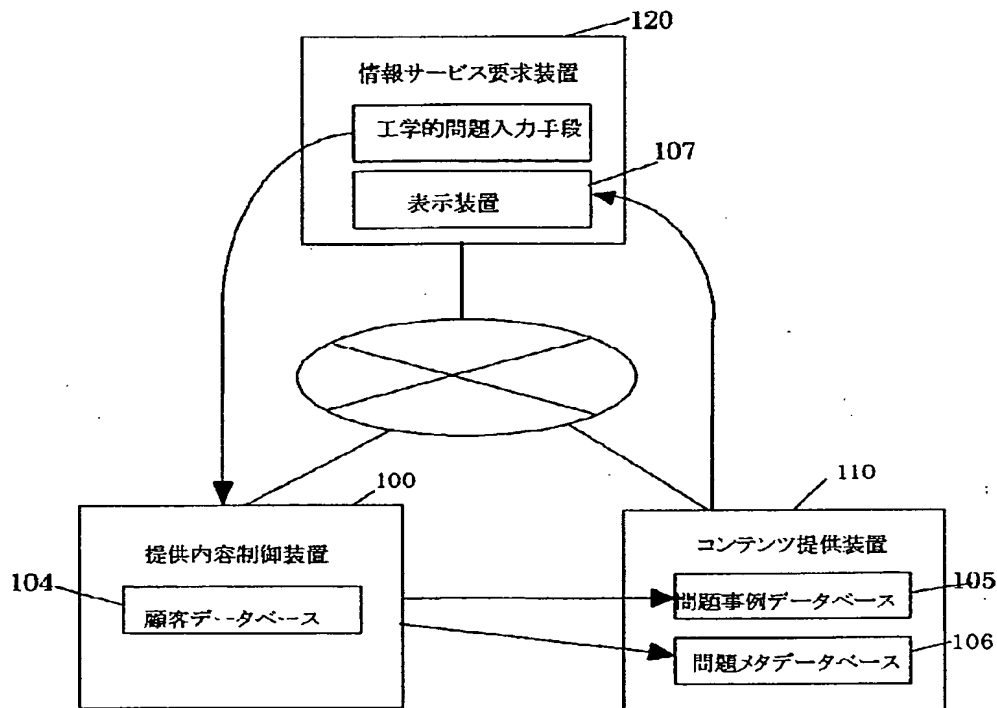
307、307、625… コンテンツデータベース

308、615、715…顧客データベース

616 …企業データベース

【図1】

図1



【図2】

図2

401	402	403	404	405	406	407
①分野	②改善パラメータ	③悪化パラメータ	④問題解決原理No.	⑤問題名	⑥解決方法	⑦解決方法に関する付帯情報

【図3】

図3

130

改善する パラメータ	悪化する パラメータ	1 動く物体	2 静止物体	3 動く物体	4 静止物体	5 動く物体	6 静止物体	7 動く物体	8 静止物体	9 速度
		劣の重量	の重量	の長さ	の長さ	の面積	の面積	の体積	の体積	
1 動く物体の重量		-	-	15,08,2934	-	29,172834	-	29,02,4028	-	02,08,1534
2 静止物体の重量		-	-	-	10,01,2935	-	35,30,1302	-	03,35,1402	-
3 動く物体の長さ		15,08,2934	-	-	-	15,1704	-	07,17,0435	-	13,04
4 静止物体の長さ		-	35,28,4029	-	-	-	17,07,1040	-	35,08,02,14	-
5 動く物体の面積		02,17,2904	-	14,15,1804	-	-	-	07,14,1704	-	29,30
6 静止物体の面積		-	30,02,14,18	-	25,07,0939	-	-	-	-	-
7 動く物体の体積		02,26,2940	-	01,07,2504	-	01,07,04,17	-	-	-	29,04,34
8 静止物体の体積		-	35,10,19,14	19,14	35,09,02,14	-	-	-	-	-
9 速度		02,28,1338	-	13,1408	-	29,30,34	-	07,2934	-	-
10 力		08,01,7,18	18,13,01,28	17,19,02,6	28,01	19,10,15	01,18,26,7	15,09,12,37	02,35,18,37	13,28,15
11 応力・圧力		10,36,740	13,29,10,18	35,1026	35,01,14,16	10,15,26,27	10,15,26,27	06,35,10	35,34	06,35,2
12 形状		08,10,2940	15,10,2603	29,34,05,04	13,14,10,07	05,34,04,10	-	14,04,15,22	07,02,35	35,15,2
13 絶縁・絶縁の構成の安定性		21,35,02,39	26,39,01,40	13,15,01,28	37	02,11,13	39	28,10,19,29	34,28,25,40	33,15,24
14 温度		01,08,40,15	40,26,27,01	01,15,08,35	15,14,28,26	03,34,40,29	09,40,28	10,15,14,07	09,14,17,15	08,13,24
15 動く物体が生み出す作用の継続時間		18,05,24,31	-	02,1909	-	03,17,19	-	10,02,1930	-	03,35
16 静止物体が生み出す作用の継続時間		-	05,27,19,16	-	01,40,35	-	-	35,34,38	-	-
17 湿度		36,22,06,38	22,35,32	15,1909	15,1909	03,25,29,18	35,38	34,39,40,18	35,06,04	02,28
18 湿度・明るさ		-	-	-	-	-	-	02,13,10	-	10,1

140

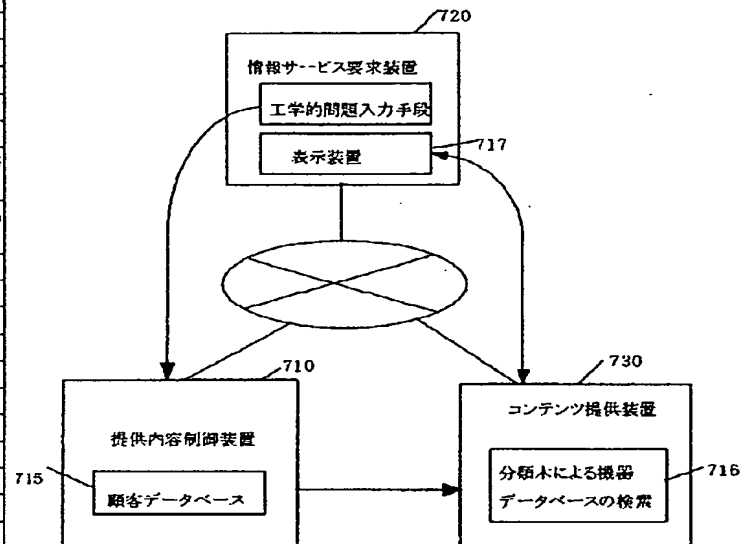
【図4】

図4

No	原理名	No	原理名
1	分割の原理	21	超高速実行の原理
2	除去/拍出の原理	22	災い転じて福となすの原理
3	局所的な質の原理	23	フィードバックの原理
4	非対称の原理	24	仲介の原理
5	連結の原理	25	セルフサービスの原理
6	汎用性の原理	26	コピーの原理
7	入れ子の原理	27	高価な長寿命より安価な短寿命の原理
8	つりあいの原理	28	機械的なシステムを置き換える原理
9	先取り反対作用原理	29	空気圧や液圧の原理
10	先取り作用原理	30	薄膜を利用する原理
11	事前保護の原理	31	多孔質素材を利用の原理
12	等ポテンシャルの原理	32	変色を利用する原理
13	逆発想の原理	33	均質性の原理
14	曲線/曲面の原理	34	部品の排除/再生の原理
15	ダイナミック性の原理	35	凝集状態を変える原理
16	アバウトの原理	36	相変化の原理
17	ほかの次元に移行する原理	37	熱膨張の原理
18	機械的振動の利用の原理	38	高濃度酸素を利用する原理
19	局期的な作用の原理	39	不活性雰囲気を利用する原理
20	有用な効果を連続する原理	40	複合材料を利用する原理

【図14】

図14



【図5】

図5

501	502	503	504	505
①分野	②改善パラメータ	③悪化パラメータ	④問題解決原理	⑤コンテンツ名称

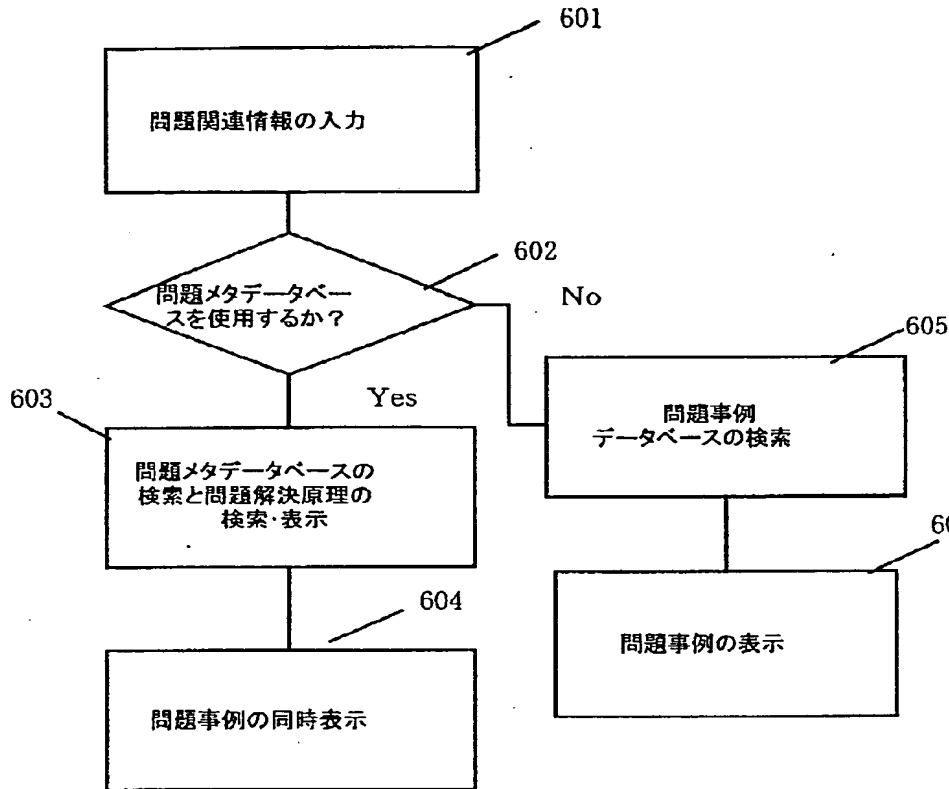
【図11】

図11

201	202	203	204	205	206	207	208	
①企業No.	②企業名	③製品名1	④分野1	⑤製品名2	⑥分野2	⑦製品名3	⑧分野3	⑨顧客番号

【図6】

図6



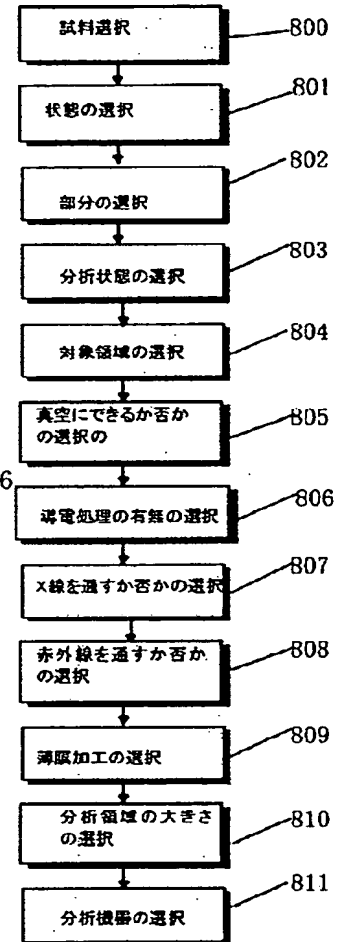
【図7】

図7

改善するパラメータ: 移動物体の長さ		原理: No.7 入れ子原理 No.17 他次元移行原理 No.4 非対称原理 No.35 パラメータ変更原理
悪化するパラメータ: 移動物体の体積		
No	問題解決例	原理No.
1	指示棒を入れ子構造にする	7
2	光ポイントをを用いた指示棒にする	17
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-

【図15】

図15



【図20】

図20

伝熱工学

一次元フィン計算

計算条件入力

L
 t

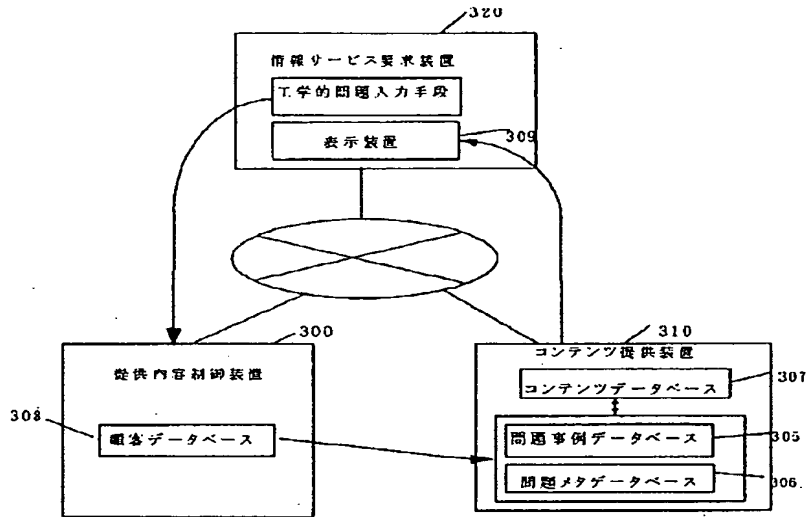
入力データ

L[mm]: フィン長さ	300
t[mm]: 厚さ	2.0
B[mm]: 厚さ	1000.0
Tb[°C]: フィン根元温度	50.0
Ts[°C]: 周囲温度	20.0
k[W/mk]: 熱伝導率	237.0
k[W/m²k]: 熱伝達率	100.0
材料名	SS41

計算実行 リセット

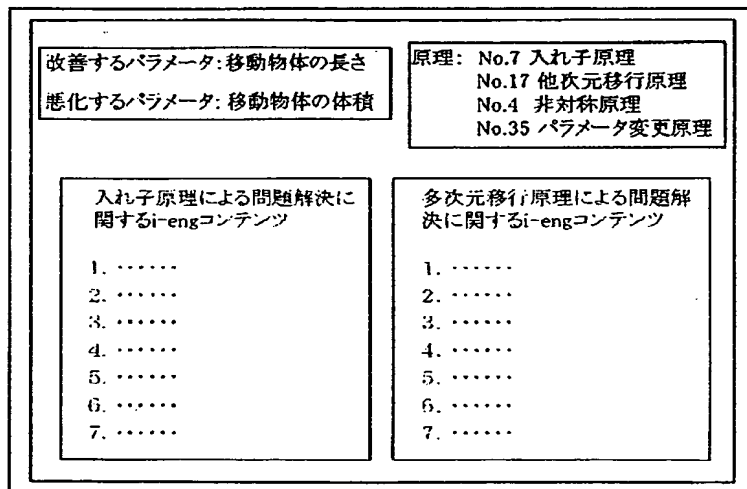
【図8】

図8



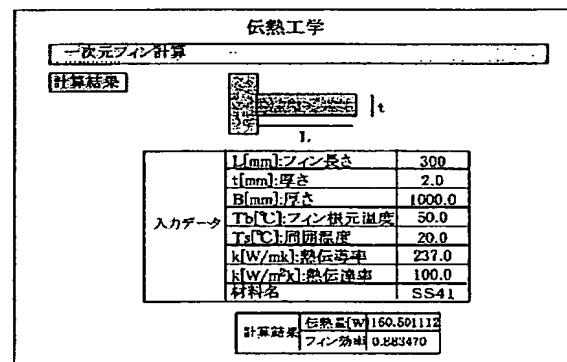
【図10】

図10



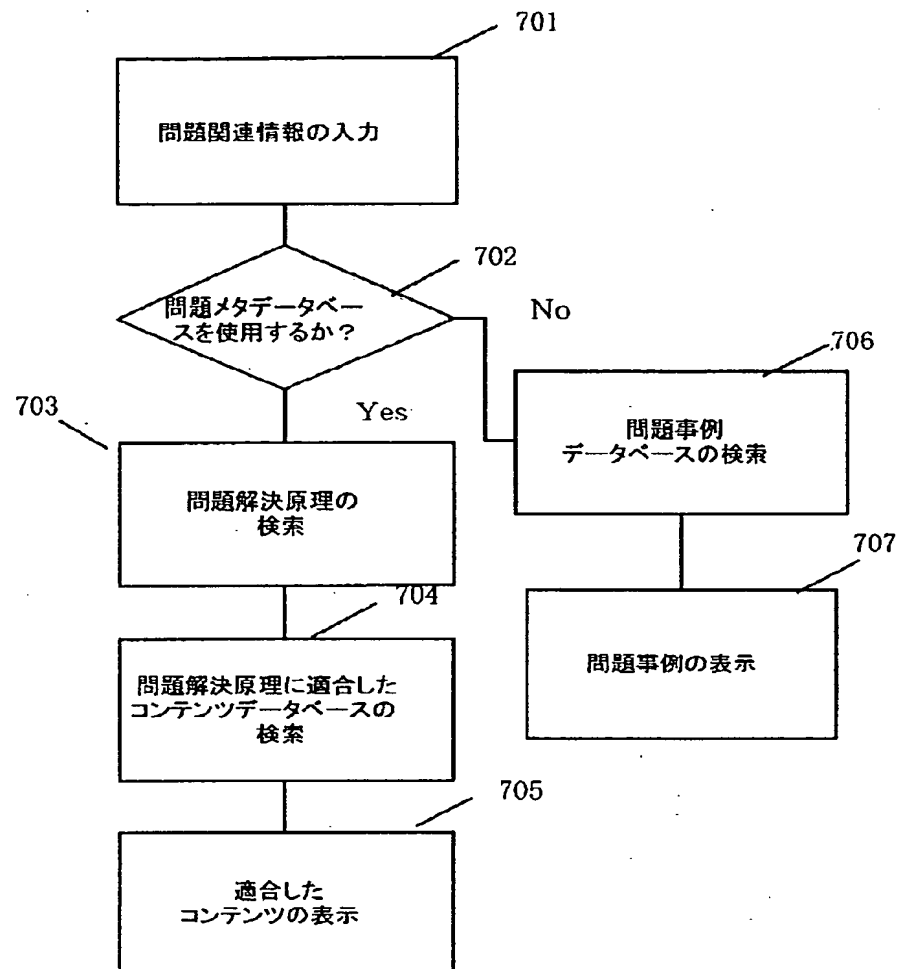
【図21】

図21



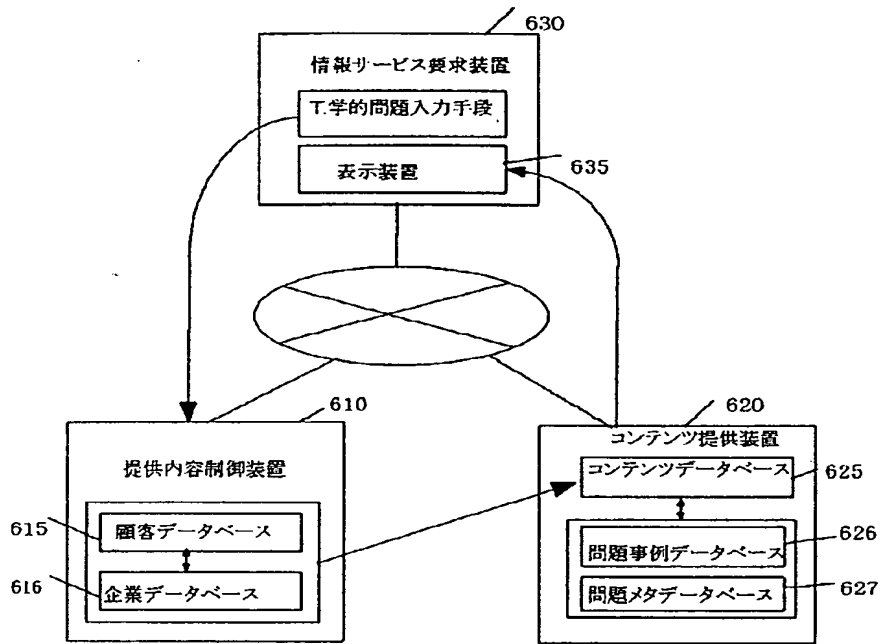
【図9】

図9



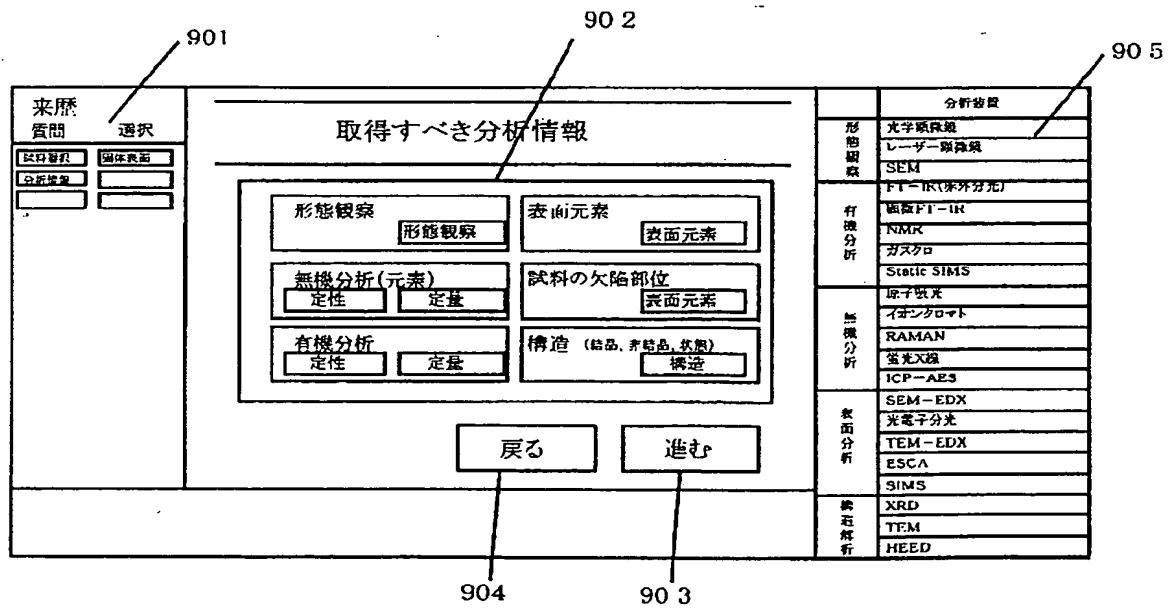
【図12】

図12



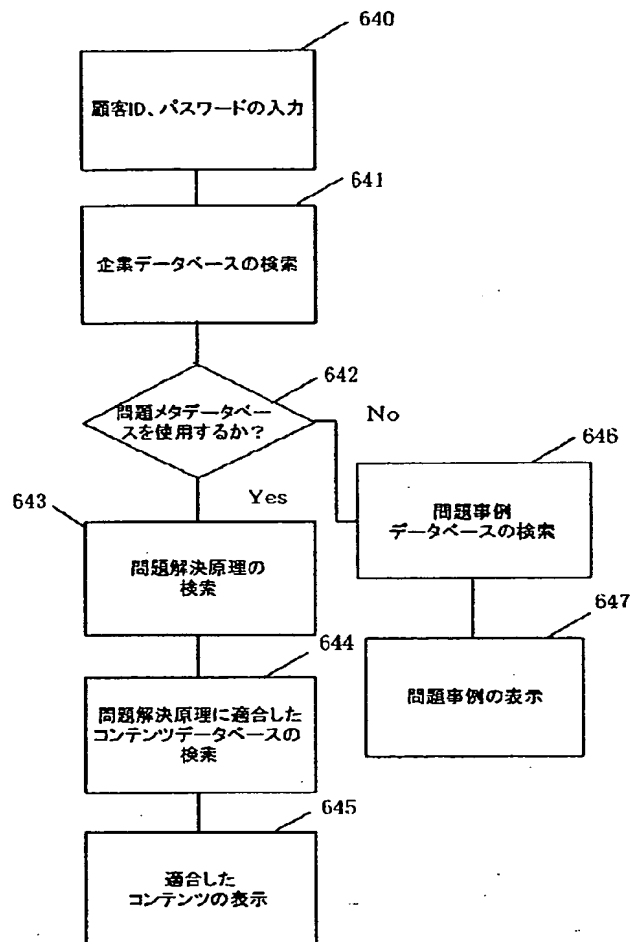
【図17】

図17



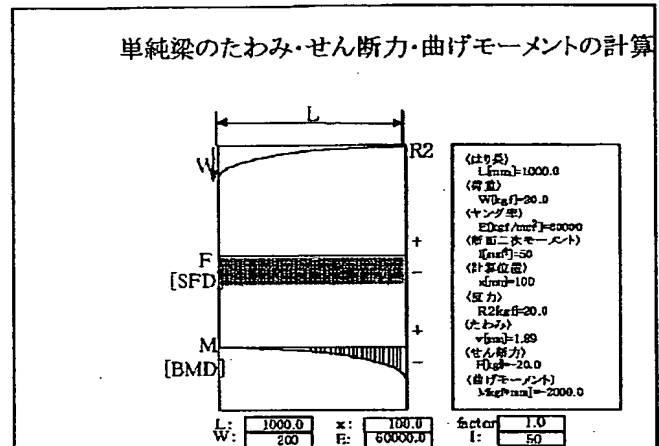
【図13】

図13

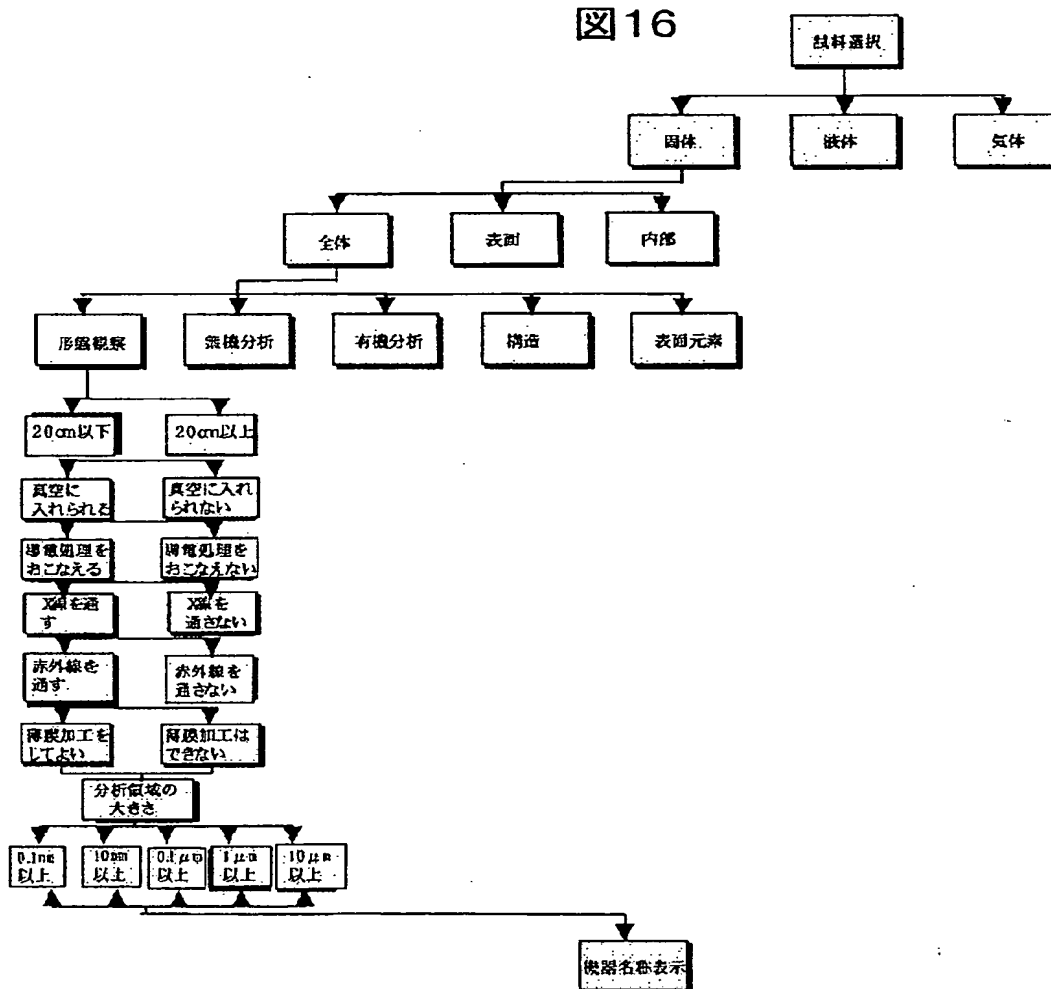


【図22】

図22



【図16】



【図18】

図18

906
907

選定結果

来歴		質問		選択	
原料選択	固体表面				
分析情報	形態観察				
真空装置	よい				
導電性	よい				
水外観	透さない				
薄膜化	多い				
分析領域	10cm以上				

分析装置		
形態観察	光学顕微鏡	
	レーザー顕微鏡	
	SEM	1
	FT-IR(赤外分光)	
有機分析	顕微FT-IR	
	NMR	
	ガスクロ	
	Static SIMS	
	原子吸光	
無機分析	イオンクロマト	
	RAMAN	
	蛍光X線	
	ICP-AES	
表面分析	SEM-EDX	2
	光電子分光	
	TEM-EDX	

分析装置		
ESCA		
SIMS		
XRD		
TEM		
HEED		

情報解析

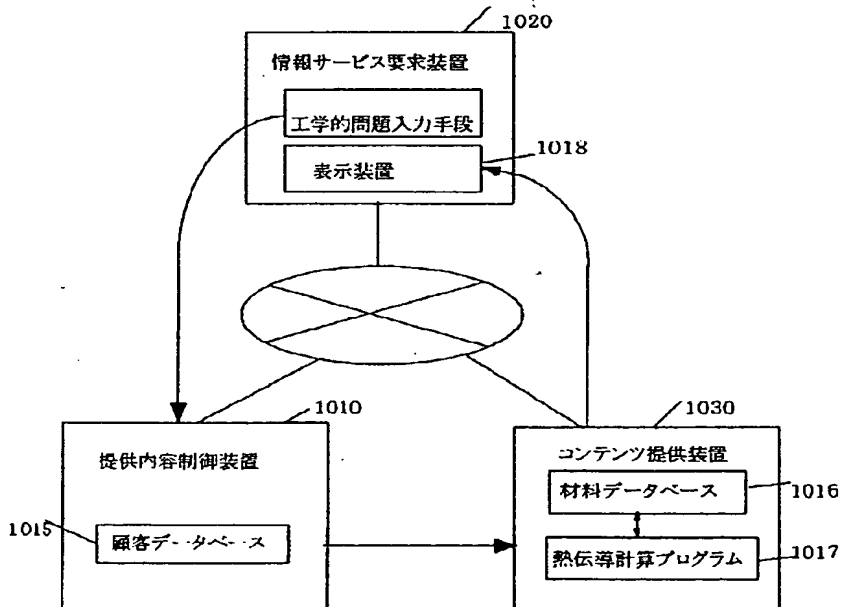
分析情報
選択画面へ

前画面に戻る

メインメニューへ

【図19】

図19



フロントページの続き

(72) 発明者 比良 康夫
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 佐藤 正昭
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 織田村 元視
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所産業システム事業部内

(72) 発明者 坂本 勉
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 根本 栄
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立画情報システム内

(72) 発明者 熊谷 輝夫
茨城県日立市弁天町三丁目10番2号 日立協和エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5B049 AA06 EE05 FF02
5B075 ND20 PQ02